

Aus dem Institut für Veterinär-Anatomie
(Laboratorium für vergleichende Veterinär-Anatomie)
der Freien Universität Berlin
Direktor: Prof.Dr.F.Preuß

Zur Anatomie der Leistengegend des Rindes

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

Vorgelegt von
Wolfgang TRAEDER
Tierarzt aus Landsberg/Warthe
Berlin 1968
J.Nr. 612

Aus dem Institut für Veterinär-Anatomie
(Laboratorium für vergleichende Veterinär-Anatomie)
der Freien Universität Berlin
Direktor: Prof.Dr.F.Preuß

Zur Anatomie der Leistengegend des Rindes

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

Vorgelegt von
Wolfgang TRAEDER
Tierarzt aus Landsberg/Warthe
Berlin 1968
J.Nr. 612

Gedruckt mit Genehmigung
der Veterinärmedizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Dekan: Prof.Dr. G. Bergmann
Referent: Prof.Dr. F. Preuß
Korreferent: Prof.Dr. W. Renk



Tag der mündlichen Prüfung: 13.2.1968
Tag der Promotion: 31.3.1968

Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung	1
II. Material und Technik	1
III. Literatur.	1
A. Das Leistenband.	1
B. Der Tendo praepubicus und die Linea alba	3
C. Der Leistenkanal	4
D. Der M. cremaster exrernus.	5
IV. Eigene Untersuchungen.	6
A. Das Leistenband.	6
1. Der Hüftteil	7
2. Der Lacunenteil.	7
3. Der Schambeinkammteil.	11
B. Der Tendo praepubicus und die Linea alba	14
C. Der Leistenkanal	16
D. Der M. cremaster externus.	18
V. Diskussion	19
A. Das Leistenband.	19
B. Der Tendo praepubicus und die Linea alba	20
C. Der Leistenkanal	21
D. Der M. cremaster externus.	21
VI. Zusammenfassung	22
VII. Abbildungen.	23
VIII. Literaturverzeichnis	28

Meiner lieben Frau



Digitized by the Internet Archive
in 2026

I. Einleitung

Untersuchungen am hiesigen Institut über die Leistengegend des Schweines von KIEL (1962) und PREUSS et al. (1963), der Katze von BUDRAS (1967) und des Hundes von PREUSS (1967) zeigten Ergebnisse, die von der bestehenden Lehrmeinung erheblich abweichen. Die in der Veterinäranatomie oft unberechtigt vorgenommene weitgehende Übertragung der betreffenden Verhältnisse des Pferdes auf die übrigen Haus-säugetiere ließ es angebracht erscheinen, auch die Leistengegend des Rindes einer neuerlichen Untersuchung zu unterziehen.

II. Material und Technik

Die Untersuchungen wurden an 18 Kälbern (davon 12 männliche), 1 Färsen und 1 siebenjährigen Kuh vorgenommen. Zur Untersuchung kamen vornehmlich Kadaverteile aus dem Institut für Veterinär-Pathologie. Vom Schlachthof Berlin-Spandau konnten zusätzlich 3 männliche und 2 weibliche Feten beschafft werden, wofür allen dortigen Kollegen für ihre Hilfe an dieser Stelle gedankt sei.

Die Präparation erfolgte an unfixierten Präparaten, da nur so eine genaue Sehnen- und Muskelfaseranalyse möglich ist. Die Benutzung der binokularen Lupe (Leitz 698673) erwies sich dabei als besonders förderlich.

III. Literatur

A. Das Leistenband

Auf die Verhältnisse des Lig. inguinale beim Menschen geht BUDRAS ausführlich ein, so daß hier nur dessen wichtigste Daten kurz referiert werden sollen. Es beginnt nach SPALTEHOLZ (1899) und EISLER (1912) an der Spina iliaca ant. sup. und ist als solches ein selbständiger sehniger Streifen, der nach THEILE (1841) der Fascia iliaca angehört und am Tuberculum pubicum fächerartig verbreitert inseriert. BLAISE (1894) bezeichnet das Leistenband als aponeurotisches Zentrum, in welchem sich eine größere Anzahl fibröser Blätter vereinigen. Der Eigenfaserzug des Leistenbandes wird durch die Aponeurose des M. obliquus ext. abdominis

erheblich verstärkt MERKEL (1885-1904), deren zusammengedrängter caudaler Rand nach KRAUSE (1876-1880) und GRAY (1893) allein das Lig. inguinale bildet. Caudale Anteile des Lig. inguinale, die als Lig. lacunare (HAFFERL 1953, BENNINGHOFF 1954, RAUBER/KOPSCH 1955 u.a.) sichelförmig nach lateral umbiegen, setzen sich zum Teil im Lig. pectineale fort und inserieren z.T. am Pecten ossis pubis.

SCHMALTZ (1895) beschreibt einen beim Rind vorkommenden selbständigen, schmalen, aber starken Sehnenstreifen, der am lateralen Rand der Darmbeinschaukel entspringt und der Beckensehne des M. obl. ext. abd. anschließt. Dieser Sehnenstreifen, der der Fascia iliaca Ansatz und der Leistenportion des M. obliquus int. abdominis Ursprung gewährt, verliert sich lateral neben den Schenkelgefäßen völlig in der durch Konvergenz ihrer Sehnenfasern sehr stark gewordenen Beckensehne des M. obliquus ext. abdominis. Diesen Sehnenstreifen erkennt SCHMALTZ als ein selbständiges Lig. inguinale, doch rechnet er ihn dem Arcus cruralis zu und setzt letzteren dem Lig. inguinale gleich, angeblich, um keine Verwirrung zu stiften. MARTIN (1914), ELLENBERGER/BAUM (1943) und NICKEL/SCHUMMER/SEIFERLE (1961) geben keine eigene Darstellung des Lig. inguinale des Rindes, sondern verweisen auf die Verhältnisse des Pferdes. GURLT (1885) sieht beim Pferd wie MARTIN (1938) beim Rind die caudale Verstärkung der Aponeurose des M. obliquus ext. abdominis als Lig. inguinale an, das zwischen äußerem Darmbeinwinkel und vorderem Rand des Schambeinkammes verkehrt und nach SCHMALTZ (1928) beim Pferd medial der Eminentia iliopectinea inseriert. An anderer Stelle gibt letztgenannter Autor als mediales Ende des Lig. inguinale, das er Tractus inguinalis zu nennen vorschlägt, die Eminentia iliopectinea selbst an. Nach SEIFERLE (1933) ist das Leistenband eine lineare Verankerungsstelle sämtlicher in der Leistengegend zusammentreffender Aponeurosen, Fascien und sonstiger Bindegewebshäute und tritt medial mit den seitlichen Enden des Tendo praepubicus in Verbindung. Nach ELLENBERGER/BAUM endet es an der Eminentia iliopectinea, nach NICKEL/SCHUMMER/SEIFERLE sowohl an diesem Knochenpunkt als auch am Tendo praepubicus. Das Leistenband des Schweines zieht nach KIEL und PREUSS et al. mit Abstand vor der Eminentia iliopectinea vorbei und inseriert, sich mit dem der anderen Seite treffend, median an der gesamten Breite des Tendo praepubicus. Das Leistenband des Hundes stellt in Höhe der Lacuna musculorum die verstärkte Grenzlinie

zwischen Fascia und Lamina iliaca dar, die nach PREUSS durch den hier entspringenden M. obliquus int. abdominis hervorgerufen wird. BUDRAS beschreibt das Leistenband der Katze ebenfalls als lineare Verstärkung auf dem fascialen Überzug des M. iliopsoas, die von der Spina iliaca vent. caud. bis zum Durchtritt des N. femoralis durch die Lacuna musculorum reicht und nach Überspringen einer unverstärkten Grenzlinie zwischen Fascia und Lamina iliaca durch den Tractus iliopubicus fortgesetzt wird.

B. Der Tendo praepubicus und die Linea alba

Da sich das Leistenband nach den meisten Autoren am Tendo praepubicus befestigen soll, sei auch auf diesen Bindegewebszug gesondert eingegangen, den es beim Menschen nicht gibt. MARTIN und SCHMALTZ beschreiben ihn beim Pferd als kräftige Quersehne, die der letztgenannte Autor als Tendo transversus pectineus bezeichnet. Sie liegt dem cranialen Schambeinrand auf, verbindet beide Eminentiae iliopectinae und inseriert nach ELLENBERGER/BAUM zusätzlich am Tuberculum pubicum vent. SEIFERLE beschreibt den Tendo praepubicus als Befestigungsvorrichtung aller am Pecten ossis pubis zusammentreffenden Bauchmuskellagen, dessen Mitte gleichzeitig der Linea alba als Verankerung dient. Nach ASHDOWN (1963, Fig. 3) endet jeder M. rectus abdominis an der gleichseitigen Eminentia iliopectinea, so daß die seitlichen Enden des Tendo praepubicus zu einem nicht geringen Teil aus der Endsehne dieses Muskels gebildet werden. Nach SCHMALTZ (1895) konvergieren die lateralen Ränder der Mm. recti abdominis des Rindes und strahlen in ihre starken Endsehnen aus, die sich 9-10 cm unterhalb des Beckeneinganges zu einer Sehnenplatte verlängern und an der Symphysis pelvis, besonders aber an der Crista symphysea ansetzen und den Einwärtsziehern des Schenkels Ursprung gewähren. Dabei entsteht von der Beckenhöhle aus gesehen eine runde, tiefe Sehnengrube=Scrobiculus tendineus. An der Bildung dieser Sehnengrube ist auch die Bauchsehne des M. obliquus ext. abdominis beteiligt, deren Fortsetzung über den Schambeinrand bis zur Lamina tendinea impar das Crus reuniens (SCHMALTZ) darstellt. Das Crus reuniens verbindet sich mit der Beckensehne des M. obliquus ext. abdominis und dem Caudalrand der Aponeurose des M. obliquus int. abdominis. Es liegt dem Tuberculum pubicum vent. lose an und geht in einen fingerdicken Querstrang (Crus pubicum transversale nach SCHMALTZ) über. Letzteres reicht von der Eminentia iliopectinea zur anderen und heftet sich dort neben dem Acetabulum an, dabei zwischen Eminentia iliopectinea und Tuberculum

pubicum vent. eine vom M. obturatorius ext. ausgefüllte Lücke freilassend. Das Crus pubicum transversale füllt die Konkavität des Schambeinkammes, polstert diesen aus und bildet die eigentliche untere Begrenzung des Beckeneinganges. Beim Rind geht nach STUHLENMILLER (1922) vom Ende der Sehne des M. rectus abdominis und nach HABEL (1964) vom Tendo praepubicus das Lig. pubofemorale zur Sehne des M. iliopsoas, wobei STUHLENMILLER dieses Band auch dem Lig. accessorium des Pferdes gleichsetzt. Es ist in diesem Zusammenhang hervorzuheben, daß nach PREUSS der Hund und nach BUDRAS die Katze keinen Tendo praepubicus besitzen.

Als Linea alba wird die ventromediane Durchflechtungsnaht der an der Rectusscheide beteiligten Bauchmuskeln bezeichnet. Beim Pferd unterscheidet HÖRTER (1948) eine Pars ventralis, Pars dorsalis und eine beide Partes verbindendes Septum lineae albae. PREUSS/BUDRAS (1968) unterscheiden bei der Katze eine Pars interna lineae albae als ventromediane Kreuzungsnaht aller am Innenblatt der Rectusscheide beteiligten Aponeurosen der Bauchmuskeln und eine Pars externa lineae albae, die durch die ventromediane Kreuzung aller am Außenblatt der Rectusscheide beteiligten Aponeurosen der Bauchmuskeln entsteht. Die von der Pars interna in die Pars externa bzw. in umgekehrter Richtung übergehenden Sehnenfasern bilden die Pars intermedia lineae albae.

C. Der Leistenkanal

Der Leistenkanal wird von den Humananatomen EISLER, HENLE (1871), LUSCHKA und PERNKOPF (1943) einheitlich so genannt, wenngleich sie betonen, daß von einem eigentlichen Kanal nicht die Rede sein kann. Man gelangt zwar vom äußeren Leistenring an den inneren Leistenring heran, nicht aber durch ihn hindurch in das subperitoneale Bindegewebe, da der innere Leistenring eine Verstärkung der Fascia transversalis ist, die sich auf den Samenstrang fortsetzt. Von den Veterinäranatomen spricht ACKERKNECHT (1921) bei männlichen Tieren und der Hündin von einem Leistenkanal, während er bei allen anderen weiblichen Tieren wegen des Fehlens einer serösen Auskleidung nur einen Leistenspalt gelten läßt. ZIETZSCHMANN (1938) kennt bei beiden Geschlechtern nur einen Leistenspalt, da eine vollständige Wandung, bestehend aus Schleimhaut, Muskelhaut und Bindegewebshaut, die den Namen Kanal rechtfertigen würde, nicht vorhanden ist. BUDRAS spricht sich aus Gründen der weitgehend gegebenen

Vergleichbarkeit der Verhältnisse bei Mensch und Haussäugetieren beiderlei Geschlechts für die Bezeichnung Leistenkanal aus. Störend ist hierbei nur die nicht zu vermeidende abweichende Definition des inneren Leistenringes bei den Tieren, welcher u.a. vom freien Caudalrand des M. obliquus int. abdominis begrenzt wird. Dies ist zu berücksichtigen, wenn künftig vom Leistenkanal des Rindes und seiner Topographie gesprochen wird. Beim männlichen Tier wird der Leistenkanal vom Samenstrang mit M. cremaster ext., von den äußeren Schamgefäßen und vom R. genitalis des N. genitofemoralis durchzogen, während beim weiblichen Tier nur die Gefäße und der Nerv hindurchtreten. Nur die Hündin macht hier eine Ausnahme. Sie besitzt nach ZIETZSCHMANN (1928) zu 68% beiderseits einen Processus vaginalis, der den Canalis inguinalis durchzieht. Mit ihm zieht nach PREUSS (1967) auch der "Hodenhebermuskel" durch den Kanal. Nach MARTIN ist dem äußeren Leistenring des Pferdes ein von der gelben Bauchhaut gebildeter Anulus subcutaneus supf. außen vorgelagert.

D. Der M. cremaster externus

Während der M. cremaster ext. der männlichen Haussäugetiere und der Hündin (WÜNSCHE/BUDRAS 1968) durch den gesamten Leistenkanal zieht, in den hinein er durch den inneren Leistenring tritt, passiert er beim Manne nicht den inneren Leistenring, sondern geht von der Wandung des Kanales in dessen Inhalt über (PERNKOPF, BENNINGHOFF). Er spaltet sich nach TESTUT (1948) beim Menschen zu gleichen Teilen von den Mm. obliquus int. abdominis und transversus abdominis ab, während LUSCHKA den inneren und von GERLACH (1891) den transversalen Bauchmuskel als überwiegende Ursprungsquelle angeben. EISLER erkennt im M. cremaster ext. nur eine Abspaltung des M. transversus abdominis, wobei jedoch in wenigen, indifferenten Fällen der M. cremaster ext. mit seinem sehnigen Ursprung am Leistenband in gleicher Ebene wie der M. obliquus int. abdominis entspringen kann.

Die Veterinäranatomen GURLT, SEIFERLE und NICKEL/SCHUMMER/SEIFERLE sehen den M. cremaster ext. als eine Abspaltung des M. obliquus int. abdominis an, der nach SEIFERLE mit diesem am Leistenband bzw. an der Fascia iliaca entspringt. Nach ACKERKNECHT (1943) entspringt der M. cremaster ext. an der Endsehne des M. psoas minor. KLAATSCH (1890) schreibt den M. cremaster ext. von Pferd, Schwein und Hund dem M. transversus abdominis zu. Beim Hund fand er zusätzlich noch einige schwach entwickelte

Cremasterschlingen, die er als Abspaltung des *M. obliquus int. abdominis* ansieht. Nach KIEL ist der *M. cremaster ext.* beim Schwein regelmäßig bei beiden Geschlechtern ausgebildet, ohne daß der bei der Sau schwächere und in Höhe der *Eminentia iliopectinea* selbständig entspringende Muskel den Leistenkanal passiert. Der beim Eber erheblich stärkere, weiter proximal entspringende *M. cremaster ext.* hat einen cranialen, längeren, von der *Fascia iliaca* kommenden unselbständigen Ursprung und einen caudalen, kürzeren selbständigen Ursprung am *Lig. inguinale*.

Der *M. cremaster ext.* fehlt nach BUDRAS der weiblichen Katze stets und dem Kater meistens. Bei Vorhandensein liegt ein sehr variabler Ursprung vor, wobei vier Typen zu unterscheiden sind. Der kurze unselbständige Typ spaltet sich vom Caudalrand der *M. obliquus int. abdominis* ab. Der lange unselbständige Typ kommt vom Caudalrand des *M. transversus abdominis*. Der mittellange selbständige Typ entspringt am *Tractus ilio-pubicus*, und der lange selbständige Typ schließlich an der *Fascia iliaca* und *transversalis* sowie am *Lig. inguinale*.

WÜNSCHE/BUDRAS beschreiben einen bei der Hündin stets vorkommenden extraabdominalen, ca. 3 cm langen *M. cremaster ext.*, der wie beim Rüden den Leistenkanal passiert und in den meisten Fällen als selbständiger Muskel vornehmlich am *Lig. inguinale* entspringt, in seltenen Fällen aber auch am *Tractus coxoacetabularis* oder am *Tuber coxae* beginnen kann. Der selbständige Muskel ist stets ein Abkömmling des *M. transversus abdominis*, was aus seiner Innervation durch den *R. genitalis* des *N. genitofemoralis* hervorgeht. Er endet an der *Extremitas caudalis* des Hodens. Bei beiden Geschlechtern spaltet sich gelegentlich vom caudalen freien Rand des *M. obliquus int. abdominis* ein schwacher, unselbständiger *M. cremaster ext.* ab, der auch zusätzlich vorhanden sein kann, beim Rüden aber auf halbem Wege zwischen Leistenband und Hoden endet. Dieser unselbständige Typ wird bei beiden Geschlechtern vom *N. iliohypogastricus caudalis* innerviert.

IV. Eigene Untersuchungen

A. Das Leistenband

Die Leistenfurche stellt die äußerlich sichtbare Grenze zwischen Bauchwand und Oberschenkel dar und reicht von der *Spina iliaca vent. cran.*

des Tuber coxae bis zum Tuberculum pubicum vent. Die unter der Leistenfurche gelegenen Strukturen sollen im Folgenden beschrieben werden. Dabei soll mit BUDRAS dessen Einteilung in einen lateralen Hüftteil, einen mittleren Lacunenteil und einen medialen Schambeinkammteil dieser Strukturen vorgenommen werden.

1. Der Hüftteil wird vom Tuber coxae dargestellt, das beim erwachsenen Rind 12-14 cm lang und von dreieckiger Gestalt ist. Seine üblicherweise nicht als solche gekennzeichneten Spinae iliaca vent. cran. und vent. caud. sind vorhanden. Zwischen ihnen verkehren im unter der Haut liegenden Periost deutliche Faserverstärkungen (Abb. 1 und 2;h), die als Hüftteil des Lig. inguinale angesprochen werden könnten.

Über die hier interessierenden Muskelursprünge bzw. -endigungen informieren Abb. 1 und 2. Besonders hingewiesen sei auf den ca. 6 cm breiten freien dorsalen Randstreifen (Abb. 1;E) der Beckensehne des M. obliquus ext. abdominis (D). Dieser Randstreifen ist die Sehne des Crus costocoxale der Lehrbücher, die die craniocaudale Muskelfaserverlaufsrichtung fortsetzt. Ein geringer Teil der Fasern der ventralen Hälfte dieses dorsalen Randstreifens ändert ca. 2 cm cranial des Tuber coxae seine Verlaufsrichtung nach ventrocaudal, um zusammen mit angrenzenden Sehnenfasern der Aponeurose des M. obliquus ext. abdominis (B) zum Schambein als verstärkter freier Caudalrand der Beckensehne zu streben (Abb. 3;C').

Die mit dem M. obliquus ext. abdominis außen innig verklebte starke Tunica flava abdominis (Abb. 4;G) heftet sich mit ihren tiefen Anteilen am Tuber coxae an. Ihre oberflächlichen Anteile setzen sich auf die mediale Fläche des Oberschenkels als Fascia lata (C) fort.

2. Der Lacunenteil ist etwa doppelt so lang wie der Hüftteil und reicht von der Spina iliaca vent. caud. bis zur Höhe der Eminentia iliopectinea (Abb. 3;3). Dieser Abschnitt wird entsprechend der Länge der gleichnamigen Lacunen in eine laterale Pars lacunae musculorum und eine mediale Pars lacunae vasorum unterteilt. Die Lacuna musculorum reicht von der Spina iliaca vent. caud. bis zum deutlichen Tuberculum psadicum. Die Lacuna vasorum überlagert mit ihrem lateralen Abschnitt den medialen Abschnitt der Lacuna musculorum und beginnt daher bereits an jener Stelle, wo die A. und V. iliaca ext. in Höhe der Leistenfurche zur A. und V. femoralis (Abb. 1 und 2;12) werden. Medial reicht sie bis zur Eminentia iliopectinea.

Durch die Lacuna musculorum tritt vornehmlich der M. iliopsoas (Abb. 1 u. 2; J) aus der Bauchhöhle an den Oberschenkel. Die ihm lokker aufliegende Fascie ist bauchhöhlenseitig die Fascia iliaca, deren schenkelseitiges Kontinuum Lamina iliaca (J) genannt wird. Der Übergang beider sei Grenzlinie genannt und geschieht dort, wo die Leistenfurche den Muskel schräg kreuzt. Diese Grenzlinie zwischen Fascia und Lamina iliaca erstreckt sich von der Spina iliaca vent. caud. bis zum Übergang der A. iliaca ext. in die A. femoralis. Ihr Bereich enthält das Lig. inguinale (Abb. 2; g).

Dieses Leistenband wird durch parallel zusammengedrückte und im Fascienüberzug des M. iliopsoas eingewebte Ursprungssehnenfasern des M. obliquus int. abdominis (Abb. 1 u. 2; F) und des M. cremaster ext. (P), (siehe Kapitel D) repräsentiert, die sämtlich von der Spina iliaca vent. caud. kommen. Dort stellen sie ein 1 cm breites Band (entgegen SCHMALTZ, 1895) ohne Eigenfasern dar, das die genannte Grenzlinie verstärkt und verbreitert. Nach 2 cm langem ventrocaudalem Verlauf treten die A. und V. circumflexa ilium prof. (13) und der N. cutaneus femoris lat. (5) aus der Bauchhöhle heraus über das Lig. inguinale an den Oberschenkel. An dieser Stelle bildet die Ursprungsaponeurose des M. obliquus int. abdominis einen sichelförmigen Durchlaß mit verstärktem Rand, welcher als Nebenschenkel des Lig. inguinale aufgefaßt werden könnte. Von diesem Durchlaß ab verbreitert sich das Lig. inguinale allmählich durch Divergenz seiner Sehnenfasern bis auf 2 cm und endet in Höhe des Lateralrandes der A. iliaca ext. Die Ursprungssehnenfasern des M. obliquus int. abdominis biegen dabei in ganzer Länge und Breite in die Richtung der Muskelfasern um, woraus eine stetige Abnahme der Stärke des Leistenbandes resultiert. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß neben diesem Hauptursprungsgebiet der Leistenportion des M. obliquus int. abdominis auch geringe Anteile von der caudal an das Band angrenzenden Lamina iliaca kommen. Aus seinem lateralen Drittel entläßt das Leistenband 2-3 Ursprungssehnenbündel (Abb. 2; G', G') des transversalen Bauchmuskels, die sofort nach Verlassen des Bandes in ihre Muskelfasern übergehen. Zwischen Durchlaßöffnung für die genannten tiefen Darmbeingefäße samt N. cutaneus femoris lat. und dem Cranialrand des M. sartorius (M) geht ein Crus iliofemorale (Abb. 1; D') der Beckensehne des äußeren schiefen Bauchmuskels in die Lamina iliaca über und zieht

mit dieser zur Crista coxoacetabularis (PREUSS 1963) und zum Trochanter minor. Dieses Crus entspricht der Oberschenkelsehne des äußeren schiefen Bauchmuskels, die KIEL beim Schwein beschrieben hat. Es verdeckt das Lig. inguinale gleich dem inneren schiefen Bauchmuskel von außen. Das Leistenband kann deshalb von außen in ganzer Länge nur dargestellt werden, wenn das Crus iliofemorale durchschnitten wird und danach die Fasern des M. obliquus int. abdominis am Übergang in seinen muskulösen Teil vom Lig. inguinale abgeschabt werden. Von innen ist es darstellbar, wenn die Leistenportion des inneren schiefen Bauchmuskels senkrecht zu ihrer Faserverlaufsrichtung nahe ihrem Ursprung durchschnitten und der Proximalstumpf schenkelwärts geklappt wird.

Das Leistenband begrenzt auf diese Weise die Lacuna musculorum vom Hüfthöcker bis zur Höhe der Oberschenkelarterie ventrolateral. Die anschließende ventromediale Begrenzung wird von der das Lig. inguinale fortsetzenden unverstärkten Grenzlinie zwischen Fascia und Lamina iliaca dargestellt. Dorsal wird die Lacuna durch die Darmbeinsäule begrenzt. Durch die Lacuna musculorum treten der M. iliopsoas, der craniale Ursprungskopf des M. sartorius und der bereits in seine Äste gegliederte N. femoralis (Abb. 1 und 2; 3) aus der Bauchhöhle an den Oberschenkel.

Die Tunica flava abdominis verhält sich in der Pars lacunae musculorum ähnlich wie im Hüftteil, indem sie sich zum geringen Teil an den Strukturen in der Tiefe der Leistenfurche anheftet, über welche hinweg sie sich danach auf den Oberschenkel als Fascia lata fortsetzt.

Die Lacuna vasorum beginnt dort, wo das Lig. inguinale am Lateralrand der A. iliaca ext. endet. Funktionell wird das Leistenband von dieser Stelle ab ohne Faserkontinuum vom verstärkten freien Caudalrand der Beckensehne des M. obliquus ext. abdominis fortgesetzt, die die Lacuna vasorum ventral begrenzt. Aus diesem Caudalrand, dessen Fortsetzung sub C beschrieben wird, zweigen schwache Aponeurosenfasern (Abb. 3; unbezeichnet) fächerartig in Richtung auf den Pecten ossis pubis ab, die an dessen lateraler Hälfte inserieren. Auch dieser Caudalrand des Fächers stellt eine funktionelle Fortsetzung des Leistenbandes dar. Von ihm strebt ein bogenförmiger Bindegewebszug (Abb. 3; F) zum Darmbeinkörper, der wie beim Menschen als Lig. lacunare den medialen Winkel der Lacuna vasorum ausrundet. Die laterale Fortsetzung des Lig. lacunare ist das von der Sehne des M. psoas minor kommende Lig. pectineale (nicht

abgebildet), das mit dem Darmbein die osteofibröse dorsale Begrenzung der Lacuna vasorum bildet. Die restliche dorsale Begrenzung schließlich stellt wieder die Grenzlinie zwischen Fascia und Lamina iliaca dar. Nur das laterale Viertel der Lacuna vasorum wird von den Schenkelgefäßen ausgefüllt. Durch das medial anschließende Viertel zieht der beim Rind zusätzliche caudale Kopf des M. sartorius (Abb. 1 und "M). Die mediale Hälfte der Lacuna vasorum wird von Fettgewebe ausgefüllt, durch welches die Vasa pudendoepigastrica (10) "rückläufig" wieder in die Bauchhöhle treten. Diese Hälfte stellt in Anlehnung an die Verhältnisse beim Menschen und bei der Katze (BUDRAS) den Anulus femoralis dar. Dieser Anulus ist der durch die Fascia transversalis (e) und das Peritoneum verschlossene Zugang zum Schenkelkanal und kann zur Bruchpforte von Schenkelhernien werden. Diese Hernie ist beim Rind nicht beschrieben worden und dürfte meines Erachtens nicht oder selten vorkommen, weil der doppeköpfig entspringende M. sartorius die Passage eines Bruchinhaltes längs den Schenkelgefäßen verhindert.

Da der caudale Ursprungskopf des M. sartorius durch die Lacuna vasorum und sein lateraler durch die Lacuna musculorum tritt, ist es angezeigt, auf diesen Muskel näher einzugehen. Immer ist ein stärkerer caudaler und ein schwächerer cranialer Ursprungskopf vorhanden. Der craniale Kopf entspringt mit langer Sehne an der Darmbeinsäule, die im intermuskulärem Septum zwischen den Mm. psoas major und minor verläuft und auf der Ventromedialfläche des M. ilipsoas in Höhe der Lacuna musculorum in den Muskelkopf übergeht. Hier vereinigt sich mit diesem Kopf unmittelbar bauchhöhlenseitig der Muskelpforte (3 Fälle) ein zusätzlicher, etwa strohhalmstarker Nebenkopf, der am Tuber coxae entspringt und vor der Vereinigung ventral am M. iliopsoas entlang der undeutlichen Grenze zwischen dem M. psoas major und M. iliacus verläuft. Der caudale Kopf entspringt ebenfalls mit langer Sehne an der Beckenhöhlenfläche des Darmbeinkörpers, die die Endsehne des M. psoas minor ventral kreuzt und danach der Fascia iliaca ventral anliegt. Sie tritt durch die Lacuna vasorum, wo sie in den Muskelbauch übergeht. Von diesem Ursprung sondert sich (4 Fälle) eine etwa 3 mm starke Nebenportion ab, die einen Schlitz für die A. und V. profunda femoris (Abb. 1 und 2;11) freiläßt und sich schenkelseitig der Lacuna vasorum wieder mit dieser vereinigt.

nigt. Beide Sartoriusköpfe vereinigen sich ca. 3 cm distal der von ihnen durchzogenen Lacunen zu einem einheitlichen Muskelbauch. Auf diese Weise entsteht zwischen beiden Sartoriusköpfen ein ungleichseitiges Dreieck, dessen Basis der verstärkte Caudalrand der Beckensehne des M. obliquus ext. abdominis bildet und Trigonum musculi sartorii genannt sei. Dieses Dreieck durchziehen die A. und V. femoralis (12) sowie der N. saphenus (6) derart, daß sie an dessen Spitze unter die Lateralfläche des M. sartorius treten.

Wegen dieses Verhaltens der Vasa femoralia ist das Trigonum musculi sartorii als Teil des Trigonum femorale anzusprechen. Danach ergibt sich als vergleichend-anatomische Begrenzung des Trigonum femorale des Rindes basal der freie Caudalrand der Beckensehne des M. obliquus ext. abdominis, caudal der Cranialrand des M. adductor longus (Abb. 2; R) und cranial die Verlängerung des Caudalrandes des cranialen Sartoriuskopfes. Als Besonderheit beim Rind ergibt sich dabei, daß der Canalis femoralis medial z.T. vom M. sartorius abgedeckt wird.

Die Tunica flava abdominis verhält sich in der Pars lacunae vasorum wiederum ähnlich wie in den Partes coxalis und lacunae musculorum, indem ihre tiefen Anteile sich am Caudalrand der Beckensehne des äußeren schiefen Bauchmuskels anheften, während die Masse ihrer oberflächlichen Anteile sich als Fascia lata auf den Oberschenkel fortsetzt.

3. Der Schambeinkammteil ist der letzte, mediale Teil aller Strukturen unter der Leistenfurche. Er ist mit 12 cm genau so lang wie der Hüftteil und etwa halb so lang wie der Lacunenteil. An der Eminentia iliopectinea beginnend, wird er jederseits durch einen bisher unbekannt gebliebenen Faserzug repräsentiert, der Tractus eminentiolaminares (Abb. 1 und 2; b und Abb. 3; A) genannt sei. Dieser Tractus besitzt 2 Schenkel. Sein Querschinkel zieht zwischen den Mm. pectineus (Abb. 1 und 2; N und Abb. 3; G) und adductor longus (Abb. 2; R) bis zur Lamina tendinea impar (Abb. 2; f) und setzt sich - deren Ventralrand verstärkend - als Längsschenkel bis zum caudalsten Punkt der Crista symphysea (Abb. 3; oberhalb 8) fort. Der Tractus-Längsschenkel beginnt danach am Caudalrand des M. pectineus, wo der Tractus zugleich am Cranialrand des M. gracilis (Abb. 1; unter 9) hervortritt, und verschwindet nach kurzem Verlauf (Abb. 2; b) median (Abb. 3; bei H) in dem der anderen Seite. Der Tractus eminentiolaminaris ist die einzige fibröse Struktur aus Eigenfasern, die im Be-

reich des bisherigen Tendo praepubicus existiert. Dabei streben nur seine Querschinkel-Anteile von einer Eminentia iliopectinea in Richtung auf die der anderen Seite. Da beide Querschinkel nicht ineinander übergehen, gibt es jedoch einen diese beiden Knochenpunkte verbindenden Tendo praepubicus mit Eigenfasern nicht. Viel mehr stellen beide Schenkel eines Tractus eminentiolaminaris, die nur auf ihrer Seite ineinander übergehen, Randfaserzüge von anschließend zu beschreibenden Strukturen dar. Es sei nur die rechte Seite betrachtet.

Den rechten Tractus-Querschinkel genauer beschreibend, liegt dieser am Caudalrand der Ursprungssehne des linken M. pectineus (Abb. 3;G) der an beiden Schambeinkämmen in ganzer Länge entspringt. Letzteres geschieht derart, daß nur die caudalsten Sehnenfasern geradlinig zur rechten Eminentia iliopectinea streben, während die cranial anschließenden den rechten Pecten ossis pubis bogenförmig erreichen, wozu sie die Muskel-sehnergrenze des rechten M. pectineus zwingt. Da das spiegelbildlich auch für die linke Seite gilt, entsteht ein dem Schambein vorgelagerter Wulst, Torus praepubicus (Abb. 3;D) der den ventral scharfen Beckeneingang abpolstert. An diesem "Polster" beteiligt sich auch der gleichseitige M. adductor longus. Dieser kommt bei distoproximaler Beschreibung vom Os femoris, liegt in einer typischen, von ihm verursachten Rinne der Ventralfläche des Acetabularastes des Os pubis und tritt zwischen Schambein und Tractus-Querschinkel an seine Ursprungsstellen: der gesamte gleichseitige Schambeinkamm, die homolaterale und craniale Fläche des Tuberculum pubicum ventrale und der gesamte andersseitige Schambeinkamm. Die die Seite wechselnden Muskelbündel sind fingerbreit, doch abgeplattet, und kreuzen die Mediane schichtweise.

Weiter endet die Beckensehne des linken äußeren schiefen Bauchmuskels (Abb. 3;C,C') über den Querschinkel des rechten Tractus eminentiolaminaris und die rechtsseitige Ursprungssehne des linken M. pectineus an der rechten Eminentia iliopectinea und dem medial anschließenden Drittel des rechten Pecten ossis pubis. Da die andersseitige Beckensehne dasselbe tut, treffen sich beide Beckensehnen dorsal des M. rectus abdominis (B) in der Medianen und bilden hier bei ihrer Durchkreuzung die Pars interna der Linea alba, worauf noch eingegangen wird. Hier kann die Betrachtung des Querschinkels des Tractus eminentiolaminaris abgeschlossen werden, der sich als Randfaserzug der jeweils gegenseitigen Ursprungssehne des M. pec-

tineus plus Endstrecke der Beckensehne des M. obliquus ext. abdominis her-ausstellt. Seine Lage entspricht der Zugrichtung beider Muskeln, die in Abb. 3 deshalb nicht deutlich wird, weil die ventral abfallende Bauchwand im faseranalytischen Schema schwer darstellbar ist.

Auf die ventrocraniale Zugrichtung seitens der Bauchwand weist je-doch der Tractus-Längsschenkel hin, dessen craniales Viertel den Quersch-enkel fortsetzt, während seine caudalen drei Viertel sich mit denen der an-deren Seite zum gemeinsamen Längsschenkel beider Tractus vereinigen. Die Grenze zwischen Quer- und Längsschenkel ist dadurch eindeutig gegeben, daß der Tractus an dieser Grenze, wie oben ausgeführt, seine Lage zwischen den Mm. adductor longus und pectineus verläßt und auf die Oberfläche des Gracilisursprungs (Abb. 2; Punkte zwischen f und b) tritt. Als wichtigste Zugkomponente kommen überspringende Fasern der Endsehne des M. rectus ab-dominis (Q) und vor allem Fasern der Tunica flava in Frage. Die beider-seitigen Rectus-Endsehnen beginnen ihre Außenfläche caudal des äußeren Leistenringes einander zuzuwenden, so daß die Endsehnen in Verticalstel-lung ihrer Insertion an der gesamten Crista symphysea zustreben (f). Sie bilden auf diese Weise bei gegenseitiger Durchflechtung die mediane Zen-tralplatte der Lamina tendinea impar. Caudal des Tuberculum vent. entsteht dabei eine ventral offene Grube= Fossa intertendinea, die an der Lamina spitz endet. Vom Ventralrand beider Sehnen springen Fasern nach latero-caudal auf die beidseitigen Längsschenkel und nach caudal auf den ge-meinsamen Längsschenkel der Tractus eminentiolaminaris über.

Zur Lamina tendinea impar sei hinzugefügt, daß sich ihre Zentral-platte präparatorisch nicht von den Fasern der Ursprungssehne beider Mm. graciles, die von der Crista symphysea kommen, isolieren läßt. Die Medialfläche dieser Sehnen ist mit der Zentralplatte verwoben. Die La-teralfläche dagegen läßt ihre Zugehörigkeit zum M. gracilis deutlich er-kennen, da sie nur nahe dem Ventralrand der Lamina in dessen Muskelfasern übergehen. Diese Lateralfläche wird allerdings nur im Ganzen sichtbar, wenn man den an ihr "fleischig" entspringenden M. adductor magnus et brevis (S) fortschabt.

Das Lig. pubofemorale konnte ich ebenfalls nachweisen. Es be-ginnt am Medialende des Querschenkels des Tractus eminentiolaminaris, kurz bevor dieser unter dem M. pectineus hervor auf den M. gracilis tritt. Es handelt sich um ein zentimeterbreites, dünnes Band, das sich in der

Hüftgelenkscapsel verliert und nicht wie beim Menschen zum Femurhals oder, wie STUHLENMILLER und HABEL für das Rind angeben, zur Sehne des M. iliopsoas zieht.

Die Tunica flava abdominis verhält sich im Schambeinkammteil teils wie im Hüftteil und Lacunenteil, teils jedoch wesentlich anders. In Höhe des Querschenkels des Tractus eminentiolaminaris heften sich tiefe Teile am Sehnenspiegel des M. pectineus an, während die Masse der oberflächlichen Teile sich als Fascia lata fortsetzt. Im Bereich des Tractus-Querschenkels dagegen verankert sich die Tunica flava fast zur Gänze an diesem Längsschenkel, so auf ihn einen beträchtlichen Dauerzug ausübend.

B. Der Tendo praepubicus und die Linea alba

Vorstehend wurde dargetan, daß das Rind keinen Tendo praepubicus besitzt. Von den Verhältnissen beim Pferd ausgehend, bei welchem die Endsehne der Mm. recti abdominis den Tendo mitbilden sollen, hat man den zwischen beiden Eminentiae iliopectineae verkehrenden Sehnenstrang auch bei anderen Haussäugetieren als Tendo praepubicus angesprochen. Dieser Sehnenstrang wird aber beim Rind vornehmlich durch die sich kreuzenden Ursprungssehnen beider Mm. pectinei und der Beckensehne beider Mm. obliqui ext. abdominis gebildet, während die Mm. recti abdominis keine Beziehung zu ihm haben. Wollte man am Begriff "Tendo praepubicus" festhalten, müßte man ihn je nach Tierart anders interpretieren. Das ist bei Hund und Katze kaum möglich, weshalb der Begriff überall da wegfallen sollte, wo es keine direkte Verbindung zwischen beiden Eminentiae iliopectineae durch Eigenfasern gibt.

Die besonderen Befunde zur Linea alba in der Leistengegend des Rindes sind nicht nur für sich interessant, sondern ihre Kenntnis fördert auch das Verständnis der späteren Beschreibung des Leistenkanales. Unterscheidet man mit PREUSS/BUDRAS (1968) eine Pars externa und eine interna der Linea alba, welche durch eine Pars intermedia verbunden werden, dann ergeben sich für den untersuchten Bereich handbreit caudal des Nabels bis zum Becken folgende Verhältnisse. Die Pars externa ist durchgehend und wird bis zur Muskelsehnengrenze des M. rectus abdominis wenig cranial des caudalen Winkels des äußeren Leistenringes von den Aponeurosen der Mm. obliqui int. abdominis und den Bauchsehnen der Mm. obliqui ext. abdominis gebildet. Von hier bis zur Lamina tendinea impar sind

noch die genannten Bauchsehnen beteiligt. Außen hinzu kommt, was nach HÖRTER für das Pferd nicht zutrifft, die Tunica flava abdominis, die kurz vor der Linea alba jederseits einen deutlichen Längswulst bildet, von welchem die Lamellen der Ligg. suspensoria mammae bzw. penis abgehen. Danach verdeckt sie die Linea alba und bildet durch mediane Kreuzung ihrer elastischen Fasern eine "Linea flava".

Die Pars interna der Linea alba wird von den Aponeurosen beider Mm. transversi abdominis gebildet und ist nur bis zur Linea arcuata, wie der Caudalrand des M. transversus abdominis beim Menschen genannt wird, vorhanden. Diese Stelle liegt beim Kalb etwa handbreit cranial des äußeren Leistenringes. Bis zur Höhe des Caudalwinkels des äußeren Leistenringes fehlt danach die Pars interna und mit ihr folglich eine Pars intermedia als jener die beiden anderen Partes verbindender Teil. In Höhe dieser Stelle beginnt die Pars interna wieder und reicht bis zum Pecten ossis pubis am Cranialende der Symphysis pelvis. Sie wird für den ersten Zentimeter durch Aponeurosenanteile des M. obliquus int. abdominis und der Externus-Bauchsehne gebildet, die um die mediale Lippe beider Leistenringe auf die Dorsalfläche des M. rectus abdominis treten. In der Linea alba treffen sie sich, bilden durch Kreuzung deren Pars interna und senken sich sofort nach Erreichen der contralateralen Seite in die Tiefe, d.i. nach außen, wo sie wenig verbreitert am Tractus eminentiolaminaris enden. Vergleichend anatomisch stellen die contralateralen Anteile dieser beiden Aponeurosen das Lig. reflexum (BUDRAS) dar, das descriptiv ein Lig. reflexum internum wäre, das in dieser Form bisher unbekannt ist. Der restliche Teil der Pars interna wird durch die beiden Externus-Beckensehnen gebildet, die nirgends am äußeren Blatt der Rectusscheide beteiligt sind. Sie treten vielmehr auf die Innenfläche der Rectus-Endsehnen und wechseln nach medianer Durchkreuzung etwas nach außen, jedoch immer noch dorsal der Rectus-Endsehne bleibend, um in die Ursprungssehne des gegenseitigen M. pectineus und in den gegenseitigen Querschinkel des Tractus eminentiolaminaris einzustrahlen.

Die Pars intermedia, die bis zur Linea arcuata vorhanden war und danach bis zum caudalen Winkel des äußeren Leistenringes fehlte, ist nur für jenen Zentimeter caudal dieses Winkels vorhanden, in welchem die Pars interna von der Aponeurose des inneren und der Bauchsehne des äußeren schiefen Bauchmuskels gebildet wird. Caudal davon divergieren Pars exter-

na und interna am Torus praepubicus dorsoventral, - die Pars externa zieht zur Crista symphysea, die Pars interna zum Pecten ossis pubis -, so daß es nicht mehr zur Ausbildung einer Pars intermedia kommt.

C. Der Leistenkanal

Die Beschreibung des Leistenkanales des Rindes soll vornehmlich anhand der Abb. 4 vorgenommen werden. Vorauszuschicken ist dabei, daß es angesichts der kaum noch zu überschaubaren Vielzahl von abweichenden Auffassungen über dieses Gebilde bei Mensch und Tier vor einer vergleichend-anatomischen Betrachtung angebracht ist, die einzelnen Species diesbezüglich möglichst weitgehend zu analysieren. Stellt man die gültigen Namen beim Menschen (FENEIS, 1967) denen bei den Haussäugetieren gegenüber, dann ergibt sich folgende Situation gemäß Abb. 4:

	<u>Mensch</u>	<u>Rind</u>
1.	y Anulus inguinalis prof.	als solcher nicht ausgebildet
2.	xx - x unbekannt	Anulus inguinalis int. (bis 1963)
3.	xx - oo unbekannt	Anulus inguinalis int. (TRAEDER)
4.	oo - o Anulus inguinalis supf.	Anulus inguinalis ext. (bis 1963)
5.	z - z unbekannt	Anulus inguinalis fascialis

Zu 1: Der Anulus inguinalis prof. des Menschen stellt eine halbringförmige Verstärkung der Fascia transversalis unter der caudomedialen Kontur des Einganges in den Processus vaginalis peritonaei (Anulus vaginalis der Veterinäranatomen) dar. Diese Verstärkung ist beim Rind nicht ausgebildet und auch bei den anderen Haustieren unbekannt. Dennoch entspricht sie einem Anulus inguinalis prof.

Zu 2: Der Anulus inguinalis int. der Veterinäranatomie wird grob vom freien Caudalrand des M. obliquus int. abdominis und dessen Projektion auf die Innenfläche der Beckensehne des M. obliquus ext. abdominis bzw. des von ihr gebildeten Lig. inguinale begrenzt. Zur Definition seines cranialen Winkels wird auch der Schnittpunkt der Caudalränder der beiden schiefen Bauskeln herangezogen. Diese Begrenzung ist nicht eindeutig lokalisierbar und hat zusätzlich den Nachteil, dem Anulus inguinalis prof. des Menschen zumindest als Anfang des Leistenkanals gleichgesetzt zu werden. Die Bezeichnung des bisherigen inneren Leistenringes der Veterinäranatomie als tiefen Leistenring in den Nomina anatomica veterinaria (1963) widerspricht

der Homologie-Homonomie-Regel.

Zu 3: Die beiden caudalen Winkel beider Leistenringe der Haus-säugetiere liegen stets übereinander. Das trifft für ihre cranialen Winkel gemäß der bisherigen Definition nicht zu. Begrenzt man jedoch den inneren Leistenring durch den freien Caudalrand des inneren und den freien Cranialrand der Beckensehne des äußeren schiefen Bauchmuskels, dann decken sich beim Rind in etwa die Cranialwinkel beider Leistenringe. Das gilt auch für die Katze und den Hund. Beim Pferd muß der Cranialwinkel des inneren Ringes nach bisheriger Darstellung etwas caudal des Cranialwinkels des oberflächlichen Ringes liegen, die aber beide ebenfalls vom Cranialrand seiner Beckensehne gebildet würden, wobei letztere auch die Laterallippe beider Ringe darstellt. Deshalb schlage ich vor, die Begrenzung des oberflächlichen Leistenringes auch für den inneren Leistenring gelten zu lassen, was exakt für die Laterallippe beider Ringe gelten würde. Die Mediallippe des oberflächlichen Leistenringes wird dann durch den freien Caudalrand der Bauchsehne des äußeren schiefen Bauchmuskels gebildet. Die Mediallippe des inneren Leistenringes dagegen wird dann durch den freien Caudalrand des inneren schiefen Bauchmuskels gebildet, die sich weitgehend mit der Mediallippe des oberflächlichen Ringes deckt.

Zu 4: Der äußere Leistenring der Veterinäranatomie entspricht genau dem oberflächlichen Leistenring der Humananatomie und sollte deshalb auch *Anulus inguinalis superficialis* genannt werden, wie es die *Nomina anatomica veterinaria* (1963) in diesem Falle richtig übernommen haben.

Zu 5: Der *Anulus inguinalis fascialis* ist eine Besonderheit beim Rind und wird von der *Tunica flava abdominis* genannten tiefen Rumpffascie gebildet. Er entspricht dem *Anulus subcutaneus superficialis*, den MARTIN beim Pferd als eine Bildung der *Tunica flava abdominis* beschreibt. Diese dicke, elastische Fascie schiebt sich beim Rind über beide Lippen des oberflächlichen Leistenringes in der in Abb. 4 dargestellten Weise hinweg, beide zu einer elastischen Wand des *Canalis inguinalis* verlängernd. Durch ihn ziehen die in Abb. 1 dargestellten und bezifferten 7 Strukturen in der abgebildeten Nebeneinanderlagerung. Außerdem rundet die *Tunica flava abdominis* die beiden Winkel des oberflächlichen Leistenringes durch elastische Commissurfasern aus. In Höhe der beiden fibrösen Lippen des oberflächlichen Leistenringes und der beiden Commissu-

ren spaltet von der Tunica flava abdominis ein Fascienblatt (Abb. 4;F) ab, das als Fascia spermatica ext. bekannt ist(HERRLINGER, 1959 entgegen NA). Diese Fascie wird von PREUSS und PREUSS/BUDRAS/HENSCHEL (1967) Fascia inguinalis perivaginalis genannt und stellt die Wandung eines Canalis fasciae inguinalis perivaginalis dar, der sich in das Scrotum fortsetzt. Vom schenkelseitigen Übergang der Tunica flava abdominis in die Fascia inguinalis perivaginalis zweigt weiterhin eine elastische Lamelle als Lamina femoralis (D) ab. Das trifft allerdings nur für männliche Rinder zu. Bei weiblichen Rindern ist der Canalis fasciae inguinalis perivaginalis nur äußerst kurz, und die Lamina femoralis ist fibrös und schwach. Schließlich ist erwähnenswert, daß der M. praeputialis caud. (E) der männlichen Tiere überwiegend außen an der Medialwand des Canalis fasciae inguinalis perivaginalis entspringt, was den bisherigen Darstellungen widerspricht. In einem Fall entsprangen dabei die von der Medialwand kommenden Fasern innen an dieser Medialwand, diese dann durchbohrend und sich mit den von der lateralen Wand kommenden stärkeren Fasern verbindend.

D. Der M. cremaster externus

Der bei allen 15 männlichen Tieren vorhandene und den weiblichen Tieren immer fehlende M. cremaster ext. (Abb. 1 und 2;P) liegt nach Passage des Leistenkanales caudolateral am Processus vaginalis innerhalb des Canalis fasciae inguinalis perivaginalis. Dabei handelt es sich im Sinne von KIEL stets um einen selbständigen Muskel, der scheinbar "fleischig" am medialen Ende des Lig. inguinale (Abb. 2;g) entspringt. Dieser Ursprung kennzeichnet jedoch nur die Muskel-Sehnen-Grenze, da es möglich ist, Sehnenfasern bis zum Tuber coxae zu verfolgen, die wie die Ursprungssehnen der Leistenportion des M. obliquus int. abdominis in den Fascienüberzug des M. iliopsoas eingewebt sind und sich auf diese Weise an der Bildung des Lig. inguinale mitbeteiligen. Die Selbständigkeit dieses Ursprungs war in 12 Fällen so ausgebildet, wie in Abb. 2 dargestellt, während in den übrigen 3 Fällen durch ein anderes Verhalten des M. transversus abdominis diese Selbständigkeit nicht so offensichtlich war. Das caudalste Crus des M. transversus abdominis liegt beim Bullen gewöhnlich in Höhe des medialen Winkels der Durchlaßöffnung für die A. und V. circumflexa ilium profunda und des N. cutaneus femoris lateralis und reicht damit etwas weiter caudal als bei der Kuh. In den genannten 3 Fällen

liegt dieser caudale Ursprung des transversalen Bauchmuskels längs dem Lig. inguinale hart am M. cremaster ext. Es bleibt jedoch ein strichdicker, deutlicher Bindegewebsspalt zwischen beiden Muskeln, so daß von einer Abspaltung im Sinne einer Abzweigung des M. cremaster ext. aus dem M. transversus abdominis nicht die Rede sein kann. Dennoch stellt er einen Abkömmling dieses Muskels dar, wie gerade diese 3 Fälle nahelegen.

Bei allen 15 Fällen war außerdem ein zweiter, schwächerer selbständiger Ursprung des Muskels vorhanden. Seine Muskelfasern entspringen an der hier mit der Medialfläche der Endsehne des M. psoas minor verklebten Fascia iliaca und vereinigen sich in Höhe des Schnitttrandes beider schiefen Bauchmuskeln mit dem stärkeren übrigen Muskel.

V. Diskussion

A. Das Leistenband

Das Leistenband des Rindes ist stets ausgebildet und reicht vom Hüfthöcker bis zum Durchtritt der A. iliaca ext. durch die Lacuna vasorum. Es beginnt als Periostverstärkung am Hüfthöcker und setzt sich bis zum Lateralrand der A. iliaca ext. in Form von zusammengedrängten Ursprungssehnenfasern der Mm. obliqui int. abdominis und cremaster ext. fort. Diese Fasern sind in den Grenzbereich zwischen Fascia und Lamina iliaca eingewebt. SCHMALTZ spricht diese Fasern als Eigenfasern des Lig. inguinale an, rechnet sie aber, "um Verwirrung zu vermeiden", zum Arcus cruralis, wodurch er es bei der alten Verwirrung beläßt.

Vom medialen Ende des Lig. inguinale bis zum Tuberculum pubicum vent. wird das Leistenband vom verstärkten Caudalrand der Beckensehne des M. obliquus ext. abdominis funktionell fortgesetzt, ohne daß es zu einem Übergang von Sehnenfasern beider Strukturen kommt. Die Fortsetzung reicht bis zur Eminentia iliopectinea der anderen Seite. Eine Anheftung an der gleichseitigen Eminentia iliopectinea kann ebenfalls benannt werden, da der Caudalrand der Beckensehne an diesen Knochenpunkt schwache Faserzüge entläßt.

Vergleichend-anatomisch sind nur bedingt Aussagen möglich, da nicht alle Angaben auf einer Faseranalyse beruhen. Die drei hauptsächlichsten Aussagen über die Zusammensetzung des Leistenbandes beim Menschen gehen

dahin, daß es entweder aus Eigenfasern oder aus diesen und Bauchmuskelanteilen oder nur aus Anteilen der Aponeurose des M. obliquus ext. abdominis besteht. Da beim Rind keine Eigenfasern vorliegen, kann seine Zusammensetzung nur mit jenen Angaben für den Menschen verglichen werden, nach denen es von Bauchmuskelanteilen stammt. Beim Vergleich zur Katze (BUDRAS) ist zunächst festzuhalten, daß das Lig. inguinale der Katze in der Hälfte der Fälle fehlt. Das vorhandene Band stellt eine Verstärkung der lateralen Hälfte der Grenzlinie zwischen Fascia und Lamina iliaca von der Spina iliaca vent. caud. bis zum Durchtritt des N. femoralis durch den M. iliopsoas dar. Diese Verstärkung der Fascie ist als Eigenfasernzug des Bandes aufzufassen, an welchem der innere schiefe Bauchmuskel entspringen kann. Ein Tractus iliopubicus, der als Verstärkung der Fascia transversalis das Leistenband diskontinuierlich funktionell fortsetzt, fehlt dem Rind ebenso wie anderen Haussäugetieren.

B. Der Tendo praepubicus und die Linea alba

Als Tendo praepubicus wird in der Veterinäranatomie ein Sehnenstrang sui generis angesprochen, der beide Eminantiae iliopectineae verbindet. Nachdem dies für den Hund (PREUSS) und für die Katze (BUDRAS) nicht zutrifft, muß ein solcher Sehnenstrang auch für das Rind in Abrede gestellt werden. Die Faseranalyse ergibt, daß es sich überwiegend um die sich kreuzenden Ursprungssehnen beider Mm. pectinei handelt, in die hauptsächlich die contralateralen Beckensehnen der beiden äußeren schiefen Bauchmuskeln einstrahlen. Dabei bildet der Caudalrand jeder Pectineusehne den andersseitigen Querschinkel der bisher nicht bekannten Tractus eminentiolaminaris. Sofern man den derart gebildeten Sehnenkomplex weiterhin als eigenen Sehnenstrang ansprechen und Tendo praepubicus benennen will, verwischt man die wirklichen Ursprünge bzw. Ansätze obiger Muskeln. Das kann nicht gutgeheißen werden. Wohl aber bildet dieser Sehnenstrang einen den Schambeinkämmen vorgelagerten Wulst, dessen Benennung als Torus praepubicus der von SCHMALTZ (Centrum tendineum intercrurale) der Vorzug gegeben wird.

Von der Linea alba kann nur der untersuchte Caudalabschnitt erwähnt werden, der allerdings ein bisher unbekanntes Verhalten aufweist. Er spaltet sich nämlich vor den Schambeinkämmen dorsoventral auf, so daß seine Pars interna median an den Schambeinkämmen und seine Pars externa an der Lamina tendinea impar endet.

C. Der Leistenkanal

Die den Leistenkanal begrenzenden beiden Leistenringe mußten sub IV. C bereits vergleichend-anatomisch dargestellt werden, um die Verhältnisse beim Rind verständlich zu machen. Ihre Diskussion könnte daher hier nur eine Wiederholung darstellen. Herausgestellt sei jedoch zunächst die beim Rind vorliegende Besonderheit eines *Anulus inguinalis fascialis* (Abb. 4; z -z), der dem oberflächlichen Leistenring vorgelagert ist und dem Leistenkanal eine längere elastische Bewandung verleiht.

Weiter ist hervorzuheben, daß bezüglich der medialen Reichweite des Leistenkanales bis fast an die Mediane heran vergleichbare Verhältnisse nur beim Schwein vorliegen (PREUSS et al.). Bei Katze, Hund und Pferd dagegen liegt der Lateralrand des *M. rectus abdominis* beträchtlich weiter paramedian, sich dabei an der medialen Begrenzung des Leistenkanals beteiligend. Beim Rind tangiert dieser Muskel trotz Ausdehnung des Leistenkanals bis zur Medianen deshalb den Leistenkanal nicht, weil seine Endsehne als schmaler Sehnenstrang spitz zuläuft. Das ist wiederum anders beim Schwein, wo der Muskel über die Gesamtfläche des Leistenkanals lateral herausreicht, sonst aber keine Beziehung zu ihm hat.

Die *Lamina femoralis* soll dem Rind nach SCHMALTZ fehlen. Dem kann nicht zugestimmt werden. Sie ist vielmehr stets vorhanden, und war bei männlichen Tieren ein deutlich elastisches Fascienblatt, das bei weiblichen Tieren schwach und fibrös ist.

Schließlich sei auf das elastische Gewebe hingewiesen, aus dem die *Fascia inguinalis perivaginalis* bei Rind und Schwein im Gegensatz zu anderen Species besteht. An ihr, und nicht u.a. am Samenstrang (ACKERKNECHT) entspringt der *M. praeputialis caud.* (Abb. 4;E) des Bullen.

D. Der M. cremaster ext.

Der *M. cremaster ext.* des Rindes, der den weiblichen Tieren fehlt, ist mit KLAATSCH und entgegen der veterinäranatomischen Lehrmeinung ein Abkömmling des *M. transversus abdominis*. Das machen WÜNSCHE/BUDRAS auch für den Hund geltend, bei dem allerdings auch gelegentlich geringe Anteile vom *M. obliquus int. abdominis* abstammen können, was beim Menschen wiederum als Regel benannt wird. Als Beweis für die Zugehörigkeit dieses beim Rind selbständigen Muskels zum Transversus-System sei folgendes angeführt. Er setzt die Ursprungslinie des inneren schiefen Bauchmuskels nicht fort, sondern entspringt neben diesem, von dem er dadurch teilweise verdeckt

wird. Andererseits setzte er in 3 Fällen besonderer caudaler Reichweite des transversalen Bauchmuskels dessen Ursprungslinie fort, so daß in diesen Fällen nur ein geringer Spalt zwischen beiden Muskeln nachweisbar war, der in der Mehrzahl der Fälle bei Kälbern daumenbreit war.

VI. Zusammenfassung

Das Leistenband ist stets vorhanden und reicht vom Hüfthöcker bis zur A. iliaca ext. Es wird vornehmlich von den Ursprungssehnenfasern des inneren schiefen Bauchmuskels gebildet. Seine mediale funktionelle Fortsetzung übernimmt der verstärkte Caudalrand des äußeren schiefen Bauchmuskels.

Einen Tendo praepubicus besitzt das Rind nicht. Die Komponenten dieses bisher so bezeichneten Sehnenstranges stellten sich als Ursprungs- bzw. Endsehnen der Mm. pectinei und Mm. obliqui ext. abdominis heraus. Als Neubefund konnte dagegen ein Tractus eminentiolaminaris dargestellt werden, der von der Eminentia iliopectinea zum Ventralrand der Lamina tendinea impar zieht und mit letzterer am Caudalende der Crista symphysea endet.

Der Leistenkanal weist zahlreiche Besonderheiten auf. Vergleichend-anatomisch liegt er zwischen innerem und oberflächlichem Leistenring, zu welchen ein Anulus inguinalis fascialis hinzukommt. Der Kanal reicht medial bis zur Pars interna der Linea alba, deren Pars externa zur Lamina tendinea impar zieht.

Den M. cremaster ext. besitzen nur männliche Tiere. Er ist ein Abkömmling des M. transversus abdominis.

VII. Abbildungen

Abb. 1 und 2: Die Leistengegend des Rindes in ventrocaudaler (Abb. 1) und ventrolateraler (Abb. 2) Ansicht. In beiden Abbildungen ist die Tunica flava vollständig entfernt. In Abbildung 2 ist die Aponeurose des M. obliquus ext. abdominis bis auf einen cranialen Stumpf entfernt. Der freie Caudalrand des M. obliquus int. abdominis und die Muskelsehnergrenze des M. gracilis sind punktiert. Zur Darstellung des Lig. inguinale ist die Fascia transversalis abgedrängt worden.

A-E M. obliquus ext. abdominis (A), seine Aponeurose (B), die sich in Bauchsehne (C), Beckensehne (D), Crus iliofemorale (D') und Crus costocoxale (E) teilt; F, F' M. obliquus int. abdominis; G M. transversus abdominis, G' seine Muskelbündel, die am Lig. inguinale entspringen; H M. tensor fasciae latae; J M. iliopsoas mit Lamina iliaca; K M. rectus femoris; L M. vastus medialis; M M. sartorius; N M. pectineus; O M. gracilis; P M. cremaster ext., P' seine schwächere Portion, die an der Fascia iliaca entspringt; Q M. rectus abdominis; R M. adductor longus; S M. adductor magnus et brevis; T M. semimembranosus.

a Linea alba; b Tractus eminentiolaminaris; c Processus vaginalis; d Lig. transversum acetabuli; e Fascia transversalis (zwischen d und e Darmbeinrand); f Lamina tendinea impar (f steht auf deren Rectussehnenanteilen); g Lig. inguinale; h Periostverstärkungen des Tuber coxae.

1 N. genitofemoralis; 2 ilioinguinalis; 3 N. femoralis; 4 Hautast des vierten Lendennerven; 5 N. cutaneus femoris lat.; 6 N. saphenus; 7 Gracilisast des N. obturatorius; 8 N. iliohypogastricus; 9 A. und V. pudenda ext.; 10 Vasa pudendoepigastrica; 11 A. und V. profunda femoris; 12 A. und V. femoralis; 13 A. und V. circumflexa ilium profunda; 13' deren Äste für den M. obliquus int. abdominis, 14 deren Ast für den M. rectus femoris; 15 A. und V. femoris cranialis; 16 A. und V. saphena; Muskeläste der A. und V. profunda femoris für den M. iliopsoas (17), den M. gracilis (18) und den M. adductor longus (19); 20 A. und V. epigastrica caudalis.

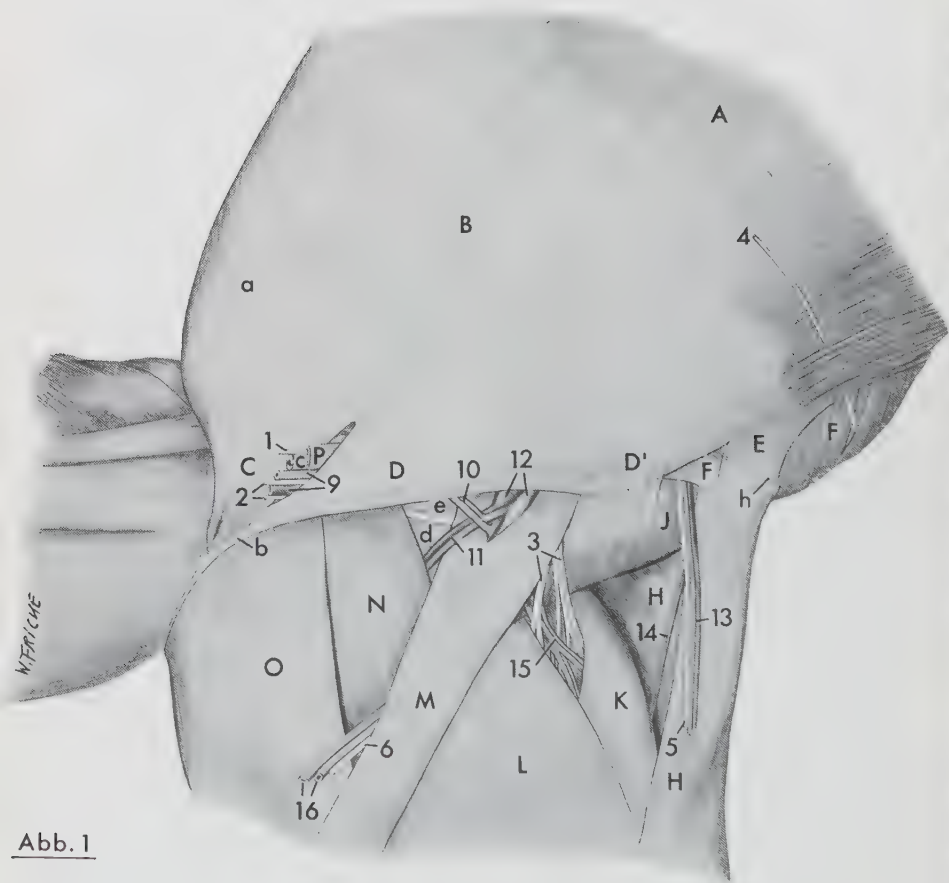


Abb. 1

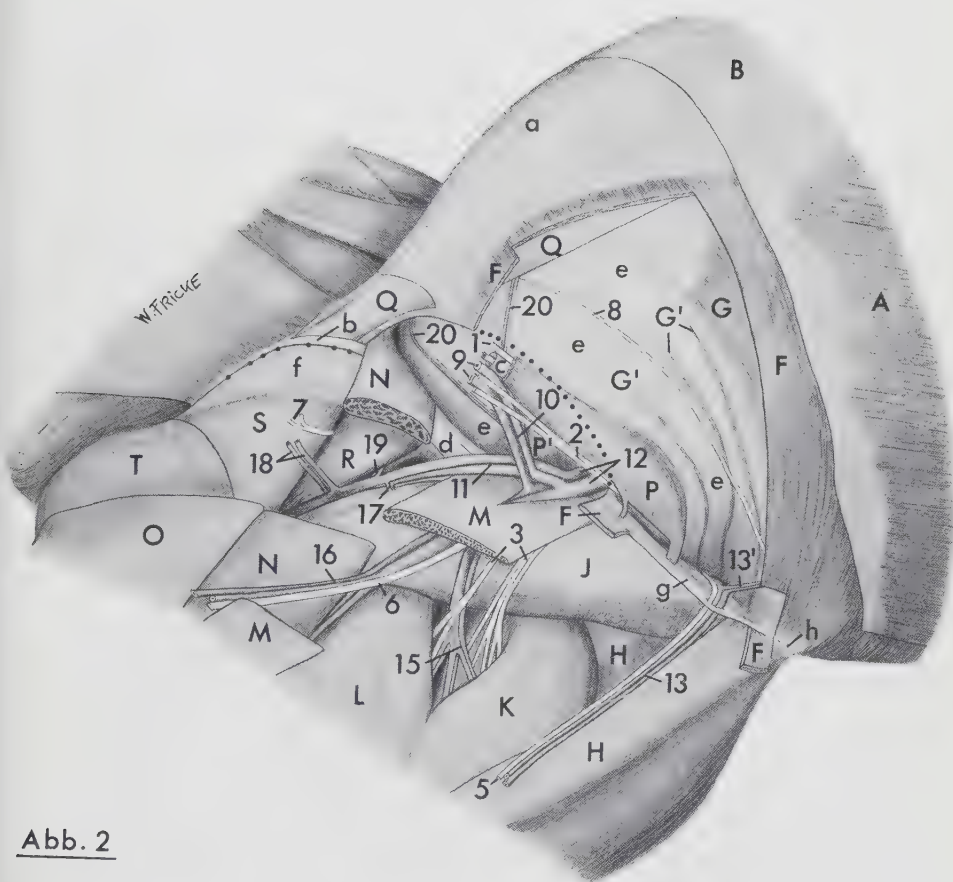


Abb. 2

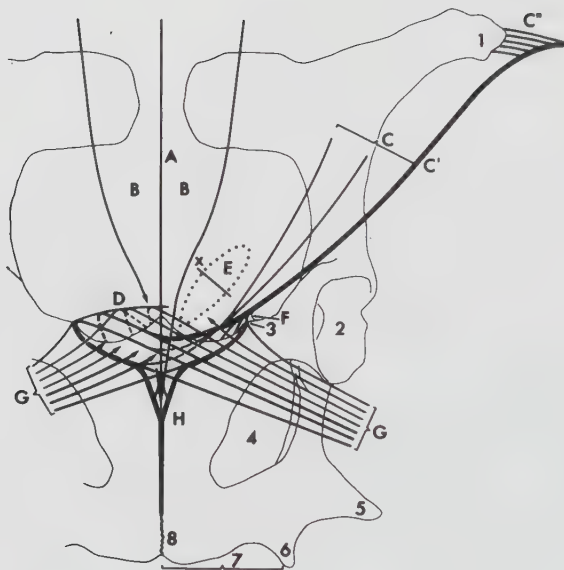


Abb. 3: Faserverlaufsschema im Schambeinkammteil.

A Linea alba; B M. rectus abdominis, wobei der Lateralrand des rechten Muskels unterbrochen dargestellt wurde; C, C', C'' Beckensehne des M. obliquus ext. abdominis, C' deren verstärkter Caudalrand, C'' deren Crus costocoxale; D Torus praepubicus, rechte Hälfte; E oberflächlicher Leistenring (punktiert, mit Schnittlinie x durch den Leistenkanal gemäß Abb. 4); F Lig. lacunare; G M. pectineus; H Tractus eminentiolaminaris (die Querschlenkel beider Tractus folgen dem Caudalrand des andersseitigen M. pectineus, den sie danach als Längsschenkel verlassen, wobei die beiderseitigen Längsschenkel in Höhe von H verschmelzen);
 1 Tuber coxae; 2 Acetabulum; 3 Eminentia iliopectinea; 4 Foramen obturatum; 5 ventrolateraler Höcker des Tuber ischiadicum; 7 Arcus ischiadicus; 8 Caudalende der Symphysis pelvis; (7 und 8 in der Projektion verkürzt dargestellt).

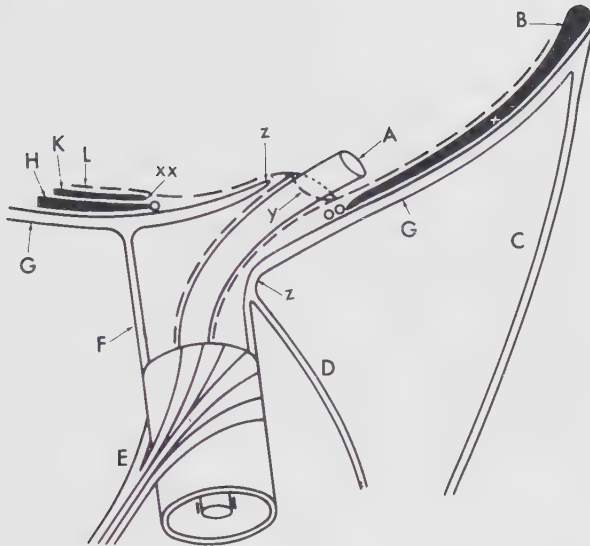


Abb. 4: Querschnittschema durch den Leistenkanal in Ebene x der Abb. 3

A Processus vaginalis; B Beckensehne des M. obliquus ext. abdominis; C Fascia lata; D Lamina femoralis; E.M.praeputialis caud.; F Fascia inguinalis perivaginalis; G Tunica flava; H Bauchsehne des M. obliquus ext. abdominis; K Aponeurose des M. obliquus int. abdominis; L Fascia transversalis.

x = Projektion des Caudalrandes des M. obliquus int. abdominis auf die Beckensehne des M. obliquus ext. abdominis, die Caudallippe des inneren Leistenringes markierend;

xx = Caudalrand des inneren schiefen Bauchmuskels

o = Lateralrand der Bauchsehne des M. obliquus ext. abdominis

oo = Medialrand der Beckensehne des M. obliquus ext. abdominis

x -xx Anulus inguinalis int.

z-z Anulus inguinalis fasc.

o -oo Anulus inguinalis supf.

y Anulus inguinalis prof.

xx-oo Anulus inguinalis int. (TRAEDER)

des Menschen

VIII. Literaturverzeichnis

1. ACKERKNECHT, E.: Über den Begriff und das Vorkommen der Spalten im Säugetierkörper. Anat.Anz. 54 (1929) 465-490.
2. ACKERKNECHT, E.: In Ellenberger/Baum 18. Aufl. 1943
3. ASHDOWN, R.R.: The Anatomy of the Inguinal Canal in the Domesticated Mammals. Vet. rec. 75 (1963) 1345-1365.
4. BAUMEIER, W.: Zur vergleichenden Anatomie und Morphologie des M. obliquus externus und der Fascia flava. Vet. med. Diss. Halle 1908.
5. BENNINGHOFF, A.: Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Bd. I Urban und Schwarzenberg, München-Berlin 1954.
6. BUDRAS, K.-D.: Leistenband, Leistenkanal und M. cremaster ext. der Katze. Vet. med. Diss. Berlin 1967.
7. CORNING, H.K.: Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Urban und Schwarzenberg, Berlin 1949.
8. EISLER, P.: Die Muskeln des Stammes. Gustav Fischer, Jena 1912.
9. ELLENBERGER/BAUM: Vergleichende Anatomie der Haustiere. 18. Aufl. Springer, Berlin 1943.
10. FENEIS, H.: Anatomische Bildnomenklatur. G. Thieme, Stuttgart 1967.
11. GURLT, E.F.: Vergleichende Anatomie der Haustiere. Hirschwald, Berlin 1885.
12. HABEL, R.E.: Guide to the Dissection of Domestic Ruminants. New York 1964.
13. HAFFERL, A.: Lehrbuch der topographischen Anatomie. Springer, Berlin 1953.
14. HENLE, J.: Handbuch der Anatomie des Menschen. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1871.
15. HERRLINGER, R.: Die Hodenhüllen in der neuen anatomischen Nomenklatur (P.N.A.). Anat.Anz. 103 (1959) 361-366.
16. HÖRTER, H.: Ventrale Bauchwand und Linea alba des Pferdes. Vet. med. Diss. Hanover 1948.
17. KIEL, H.: Der M. cremaster externus des weiblichen Schweines. Vet. med. Diss. Berlin 1962.
18. KLAATSCH, H.: Über den Descendus testiculorum. Morph. Jb. 16 (1890).
19. KRAUSE, W.: Handbuch der menschlichen Anatomie. Hannover 1876-1880.
20. MARTIN, P.: Anatomie der Haustiere. v. Schickhardt und Ebener, Stuttgart II. Bd. 1. Hälfte 1914; III. Bd. 1938.

21. MERKEL, F.: Handbuch der topographischen Anatomie des Menschen.
Braunschweig 1885-1904.
22. NICKEL, R., SCHUMMER, A., E. SEIFERLE: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere.
Bd. I, 2. Aufl. Paul Parey, Berlin-Hamburg 1961.
23. Nomina anatomica veterinaria Pars prima Hannover 1963
 Pars secunda Gießen 1965
24. PERNKOPF, E.: Topographische Anatomie des Menschen. Bd. I-II, 2. Aufl.
Urban & Schwarzenberg, Berlin-Wien 1943.
25. PREUSS, F.: Seröse Hodenhüllen und Leistenkanal.
Berl.Münch.tierärztl.Wschr. 70 (1957) 267-268.
26. PREUSS, F. et al.: Besonderheiten des Leistenkanales und Schenkelblattes
beim Schwein. Berl.Münch.tierärztl.Wschr. 76 (1963) 229-231.
27. PREUSS, F.: Anleitung zur topographischen Ganztierpräparation des Hundes.
Institutsauflage 1963.
28. PREUSS, F.: Angewandte Anatomie mit Beispielen am Schwein.
Der prakt. Tierarzt, 47 (1966) 103-105.
29. PREUSS, F.: Anleitung zur topographischen Ganztierpräparation des
Hundes. Selbstverlag 1967.
30. PREUSS, F., BUDRAS, K.-D., HENSCHEL: Processus vaginalis, Hernia inguinalis
paravaginalis und Prolapsus omenti bei einer weiblichen Katze.
Berl.Münch.Wschr. 80 (1967) 371-373.
31. PREUSS, F., BUDRAS, K.-D.: Rectusscheide und Linea alba der Katze und
ihre Bedeutung für die Laparotomie. Berl.Münch.Wschr. 1968.
32. RAUBER, A., KOPSCH, Fr.: Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen.
Bd. I, 19. Aufl. Georg Thieme, Stuttgart 1955.
33. ROYCE, J.: Surface Anatomy. F.A.Davis Company Philadelphia 1955.
34. SEIFERLE, E.: Über die Leistengegend der Haussäugetiere.
Schweiz.Arch.Tierhk. 75 (1933) 281-301.
35. SEIDEL, K.: Beiträge zur Kenntnis des Aufbaues der Bauchwand und
Leistengegend bei den Haustieren. Münch.tierärztl.Wschr. 75 1924.
36. SCHMALTZ, R.: Körperhöhlen des Rindes. Schoetz, Berlin 1895.
37. SCHMALTZ, R.: Die Gliedmaßenknochen des Pferdes. Schoetz, Berlin
Atlas 1898.
38. SCHMALTZ, R.: Zur Anatomie des M. obliquus abdominis externus.
Berl.Münch.tierärztl.Wschr. 52 (1912).
39. SCHMALTZ, R.: Anatomie des Pferdes. Schoetz, Berlin 1928.
40. SNELL, C.A.R.D.: Die Regio inguinalis beim menschlichen Fetus.
Anat.Anz. 117 (1955) 87-95.

41. STUHLENMILLER, M.: Untersuchungen am Hüftgelenk des Kindes.
Vet.med.Diss. München 1922.
42. WASILEV, W.: Wachstumsanatomie des Beckens der Kuh.
Anat.Anz. 121 (1967) 337-348.
43. WÜNSCHE, A., BUDRAS, K-D.: Der M. cremaster externus und der Leistenkanal des Hundes. Publikation in Vorbereitung.
44. TATAROFF, D.: Zur vergleichenden Anatomie des M. cremaster externus
Med.Diss. Straßburg 1888.
45. TESTUT, L.: Traite d'Anatomie Humaine. G. Doin & Cie., Paris Bd.1 1948.
46. ZIETZSCHMANN, O.: Über die Hodenhüllen im weiteren Sinne und Vorschläge zur Vereinheitlichung der Namen. Arch.wiss.prakt.Tierhk. 73 (1938) 253-265.

Am Schluß meiner Arbeit gilt mein aufrichtigster Dank meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Fritz PREUSS für die Überlassung des Themas und die mir jederzeit gewährte Unterstützung zum Gelingen der Arbeit.

Mein Dank gilt ferner Herrn Dr. Klaus-Dieter BUDRAS, dem wissenschaftlichen Zeichner Herrn Wolfgang FRICKE sowie allen Mitarbeitern des Instituts für Veterinär-Anatomie für die stete Hilfsbereitschaft.

Lebenslauf

Ich, Wolfgang Traeder, wurde am 23. Juli 1940 in Landsberg/warthe als Sohn des Krankenpflegers Willi Traeder geboren. Von 1946 bis 1958 besuchte ich erst die Grund- und später die Oberschule in Güstrow/Mecklenburg, wo ich 1958 die Reifeprüfung ablegte.

1961 siedelte ich nach Berlin-West über und begann hier 1962 mein Studium der Veterinärmedizin an der Freien Universität. Hier bestand ich auch 1964 die tierärztliche Vorprüfung und 1967 das tierärztliche Staatsexamen.

